



Sylabus na rok akademicki: 2020/2021														
Cykl kształcenia: .....2019-2025.....														
Opis przedmiotu kształcenia														
Nazwa modułu/przedmiotu	Fizjologia							Grupa szczegółowych efektów kształcenia						
								Kod grupy B		Nazwa grupy Naukowe podstawy medycyny				
Wydział	Lekarski													
Kierunek studiów	lekarski													
Jednostka realizująca przedmiot	Katedra i Zakład Fizjologii													
Specjalność	nie dotyczy													
Poziom studiów	jednolite magisterskie X* I stopnia <input type="checkbox"/> II stopnia <input type="checkbox"/> III stopnia <input type="checkbox"/> podyplomowe <input type="checkbox"/>													
Forma studiów	X stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne													
Rok studiów	2					Semestr studiów:		X zimowy X letni						
Typ przedmiotu	X obowiązkowy <input type="checkbox"/> ograniczonego wyboru <input type="checkbox"/> wolnego wyboru/ fakultatywny													
Rodzaj przedmiotu	<input type="checkbox"/> kierunkowy <input checked="" type="checkbox"/> podstawowy													
Język wykładowy	<input type="checkbox"/> polski <input checked="" type="checkbox"/> angielski <input type="checkbox"/> inny													
* zaznaczyć odpowiednio, zamieniając <input type="checkbox"/> na X														
Liczba godzin														
Forma kształcenia														
	Wykłady (WY)	Seminaria (SE)	Ćwiczenia audytoryjne (CA)	Ćwiczenia kierunkowe - niekliniczne (CN)	Ćwiczenia kliniczne (CK)	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia w warunkach symulowanych (CS)	Zajęcia praktyczne przy pacjencie (PP)	Ćwiczenia specjalistyczne - magisterskie (CM)	Lektoraty (LE)	Zajęcia wychowania fizycznego-obowiązkowe	Praktyki zawodowe (PZ)	Samokształcenie (Czas pracy własnej studenta)	E-learning (EL)
<b>Semestr zimowy:</b>														
Kształcenie bezpośrednie (kontaktowe)				27										
Kształcenie zdalne synchroniczne	24			24										
Kształcenie zdalne asynchroniczne														

Semestr letni:													
Kształcenie bezpośrednie (kontaktowe)				27									
Kształcenie zdalne synchroniczne	24			24									
Kształcenie zdalne asynchroniczne													
Razem w roku:													
Kształcenie bezpośrednie (kontaktowe)				54									
Kształcenie zdalne synchroniczne	48			48									
Kształcenie zdalne asynchroniczne													
Cele kształcenia: (max. 6 pozycji)													
C1. Zapoznanie studenta z zagadnieniami z fizjologii ogólnej													
C2. Zapoznanie studenta z zagadnieniami fizjologii szczegółowej.													
C3. Omówienie procesów fizjologicznych zachodzących w organizmie na poziomie komórkowym, narządowym, układowym i międzyukładowym.													
C4. Student powinien osiąść umiejętność wnioskowania o funkcjonowaniu organizmu jako całości w sytuacji, gdy dojdzie do zmiany funkcji któregoś z ogniw w poszczególnych układach organizmu.													
C5. Zapoznanie z wartościami liczbowymi podstawowych parametrów fizjologicznych.													
C6. Przedstawienie podstawowych testów czynnościowych oceniających funkcjonowanie organizmu													
<b>Macierz efektów uczenia się dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów uczenia się oraz formy realizacji zajęć:</b>													
Numer efektu uczenia się przedmiotowego	Numer efektu uczenia się kierunkowego	Student, który zaliczy moduł/przedmiot wie/umie/potrafi						Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów uczenia się (formujące i podsumowujące)	Forma zajęć dydaktycznych  <i>** wpisz symbol</i>				
W 01	B.W1.	opisuje gospodarkę wodno-elektrolitową w układach biologicznych						egzamin ustny, odpowiedź pisemna/ustna, prezentacja; raport	WY,CN				
W 02	B.W2.	opisuje równowagę kwasowo-zasadową i mechanizm działania buforów oraz ich znaczenie w homeostazie ustrojowej						egzamin ustny, odpowiedź pisemna/ustna, prezentacja; raport	WY,CN				
W 03	B.W5.	zna prawa fizyczne opisujące przepływ cieczy i czynniki wpływające na opór naczyniowy przepływu krwi						egzamin ustny, odpowiedź pisemna/ustna, prezentacja; raport	WY,CN				
W 04	B.W7.	zna fizykochemiczne i molekularne podstawy działania narządów zmysłów						egzamin ustny, odpowiedź pisemna/ustna, prezentacja;	WY,CN				

			raport	
W 05	B.W17.	zna sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą zewnątrzkomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń w tych procesach prowadzące do rozwoju nowotworów i innych chorób	egzamin ustny, odpowiedź pisemna/ustna, prezentacja; raport	WY,CN
W 06	B.W20.	opisuje podstawy pobudzenia i przewodzenia w układzie nerwowym oraz wyższe czynności nerwowe, a także fizjologię mięśni prążkowanych i gładkich oraz funkcje krwi	egzamin ustny, odpowiedź pisemna/ustna, prezentacja; raport	WY,CN
W 07	B.W21.	zna czynność i mechanizmy regulacji wszystkich narządów i układów organizmu człowieka, w tym układu: krążenia, oddechowego, pokarmowego, moczowego, i powłok skórnych oraz rozumie zależności istniejące między nimi	egzamin ustny, odpowiedź pisemna/ustna, prezentacja; raport	WY,CN
W 08	B.W22.	zna przebieg i regulację funkcji rozrodczych u kobiet i mężczyzn	egzamin ustny, odpowiedź pisemna/ustna, prezentacja; raport	WY,CN
W 09	B.W24.	zna podstawowe ilościowe parametry opisujące wydolność poszczególnych układów i narządów, w tym zakresy norm i czynniki demograficzne wpływające na wartość tych parametrów;	egzamin ustny, odpowiedź pisemna/ustna, prezentacja; raport	WY,CN
W 10	B.W25.	opisuje związek między czynnikami zaburzającymi stan równowagi procesów biologicznych a zmianami fizjologicznymi i patofizjologicznymi;	egzamin ustny, odpowiedź pisemna/ustna, prezentacja; raport	WY,CN
W 11	C.W49	zna enzymy biorące udział w trawieniu (współ z biochemią), mechanizm wytwarzania kwasu solnego w żołądku, rolę żółci, przebieg wchłaniania produktów trawienia;	egzamin ustny, odpowiedź pisemna/ustna, prezentacja; raport	WY,CN
W 12	C.W51	zna mechanizm działania hormonów;	egzamin ustny, odpowiedź pisemna/ustna, prezentacja; raport	WY,CN
U 01	B.U7.	potrafi wykonywać proste testy czynnościowe oceniające organizm człowieka jako układ	egzamin ustny, odpowiedź pisemna/ustna,	WY,CN

		regulacji stabilnej (testy obciążeniowe, wysiłkowe) i interpretować dane liczbowe dotyczące podstawowych zmiennych fizjologicznych	prezentacja; raport	
U 02	B.U9.	potrafi obsługiwać proste przyrządy pomiarowe i oceniać dokładność wykonywanych pomiarów;	egzamin ustny, odpowiedź pisemna/ustna, prezentacja; raport	WY,CN
U 03	C.U20	Potrafi opisać zmiany w funkcjonowaniu organizmu w sytuacji zaburzenia homeostazy, w szczególności określać jego zintegrowaną odpowiedź na wysiłek fizyczny, ekspozycję na wysoką i niską temperaturę, utratę krwi lub wody, nagłą pionizację, przejście od stanu snu do stanu czuwania	egzamin ustny, odpowiedź pisemna/ustna, prezentacja; raport	WY,CN
<p>** WY - wykład; SE - seminarium; CA - ćwiczenia audytoryjne; CN - ćwiczenia kierunkowe (niekliniczne); CK - ćwiczenia kliniczne; CL - ćwiczenia laboratoryjne; CM – ćwiczenia specjalistyczne (mgr); CS - ćwiczenia w warunkach symulowanych; LE - lektoraty; zajęcia praktyczne przy pacjencie - PP; WF - zajęcia wychowania fizycznego (obowiązkowe); PZ- praktyki zawodowe; SK – samokształcenie, EL- E-learning.</p>				
<p>Proszę ocenić w skali 1-5 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw: Wiedza: .5... Umiejętności: 5....</p>				
<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):</b>				
<b>Forma nakładu pracy studenta</b> (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)			<b>Obciążenie studenta (h)</b>	
1. Godziny kontaktowe:			54	
2. Godziny w kształceniu zdalnym (e-learning)			96	
3. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie):			141	
Sumaryczne obciążenie pracy studenta			291	
<b>Punkty ECTS za moduł/przedmiot</b>			<b>12.5</b>	
Uwagi				
Treść zajęć: (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty uczenia się)				
<p><b>Wykłady</b>  1. <b>Wykłady</b> 12 x 2 godziny  <b>SEMESTR ZIMOWY</b>  Wykład 1. Wprowadzenie do fizjologii. Homeostaza.  Wykład 2. Układ nerwowy – wprowadzenie  Wykład 3 Układ nerwowy – część czuciowa  Wykład 4. Układ nerwowy – zmysły  Wykład 5. Układ nerwowy – część ruchowa  Wykład 6. Układ nerwowy – czynność mózgu  Wykład 7. Układ nerwowy – układ autonomiczny  Wykład 8. Fizjologia mięśni  Wykład 9. Hormony – cz. 1  Wykład 10. Hormony – cz. 2  Wykład 11. Rozwój i rozmnażanie  Wykład 12. Metabolizm (insulina/glukagon). Termoregulacja.</p> <p><b>SEMESTR LETNI</b> 12 x 2 godziny  Wykład 1. Układ krążenia - serce</p>				

Wykład 2. Układ krążenia - hemodynamika krążenia  
Wykład 3. Układ krążenia - mechanizmy regulacyjne  
Wykład 4. Układ krążenia - obszary krążeniowe  
Wykład 5. Układ oddechowy - wentylacja  
Wykład 6. Układ oddechowy - wymiana gazowa w płucach, regulacja oddychania  
Wykład 7. Wysiętek fizyczny  
Wykład 8. Krew - erytrocyty, hemostaza  
Wykład 9. Odporność  
Wykład 10. Fizjologia nerki  
Wykład 11. Równowaga kwasowo - zasadowa  
Wykład 12. Układ pokarmowy

#### Ćwiczenia

#### SEMESTR ZIMOWY

**Homeostaza. Dynamika błon. Komunikacja międzykomórkowa.** 5 godzin

- Pojęcie homeostazy, mechanizmy ( lokalne, uogólnione)
- Środowisko wewnętrzne organizmu ; przestrzenie wodne, skład jonowy
- Udział poszczególnych układów w utrzymaniu homeostazy
- Dynamika błon biologicznych; transport błonowy

**Układ nerwowy - pobudliwość.** 5 godzin

- Układ nerwowy: funkcja, organizacja, sposoby przekazywania informacji
- Neuron: budowa, rodzaje
- Potencjał spoczynkowy i czynnościowy
- Przewodzenie we włóknie nerwowym
- Synapsa; budowa, rodzaje, cechy przewodzenia w synapsie

**Układ nerwowy - część czuciowa. Narządy zmysłów.** 5 godzin

- Ogólne właściwości układów czuciowych
- Receptory czuciowe - cechy i kryteria podziału, transdukcja sygnału w receptorze.
- Czucie dotyku, temperatury, proprioceptywne, czucie bólu
- Zmysł wzroku, słuchu, węchu, smaku

**Układ nerwowy - układ kontroli ruchu.** 5 godzin

- Rdzeń kręgowy - organizacja, cechy przewodzenia, odruchy rdzeniowe
- Wrzecionko nerwowo-mięśniowe
- Układ piramidowy i pozapiramidowy
- Mózdzek; podział funkcjonalny, rola
- Zmysł równowagi

**Układ nerwowy - czynność mózgu.** 5 godzin

- Funkcja kory mózgowej: sen/czuwanie, mowa
- Układ limbiczny: emocje, pamięć, uczenie się
- Rytmy biologiczne

**Autonomiczny układ nerwowy.** 5 godzin

- Podział autonomicznego układu nerwowego
- Przekazniki chemiczne, receptory
- Efekty narządowe pobudzenia AUN; substancje modyfikujące
- Ośrodkowa regulacja aktywności AUN
- Metody oceny aktywności AUN

**Fizjologia mięśni.** 5 godzin

- Mięśnie szkieletowe; struktura sarkomeru, klasyfikacja, synapsa nerwowo-mięśniowa, sprzężenie elektromechaniczne, rodzaje skurczów, źródła energii w mięśniach, czynniki warunkujące siłę skurczu, mechanika skurczów.
- Mięśnie gładkie; struktura miocytu, mechanizm skurczu i rozkurczu, rodzaje skurczów, klasyfikacja.

**Hormony.** 5 godzin

- Hormony podwzgórza, przysadki, tarczycy, przytarczyc, nadnerczy
- Hormony płciowe

**Metabolizm. Termoregulacja.** 5 godzin

- Równowaga energetyczna ustroju. Metabolizm w okresie głodu i sytości. Pomiar metabolizmu.
- Czynność wewnątrzwydzielnicza trzustki - glukagon, insulina
- Mechanizmy termoregulacji

**Zagadnienia kliniczne. 6 godzin**

Mukowiscydoza jako przykład zaburzonego transportu błonowego.

Wybrane choroby demielinizacyjne jako przykład zaburzeń przewodnictwa nerwowego.

Choroba Meniera. Choroba Parkinsona. Padaczka jako przykład choroby spowodowanej zaburzeniami czynności mózgu. Osteoporoza. Cukrzyca.

**SEMESTR LETNI**

**Fizjologia układu krążenia - serce. 5 godzin**

- Właściwości fizjologiczne mięśnia sercowego, regulacja czynności serca
- Podstawy zapisu EKG
- Cykl hemodynamiczny serca

**Fizjologia układu krążenia - układ naczyniowy. 5 godzin**

- Różnicowanie czynnościowe układu krążenia
- Zasady hemodynamiki układu krążenia
- Ciśnienie tętnicze, ciśnienie żyłne, tętno

**Fizjologia układu krążenia – regulacja. Krążenie żyłne. Mikrokrążenie. 5 godzin**

- Regulacja czynności układu krążenia; miejscowa/ośrodkowa/odruchowa/ hormonalna
- Krążenie żyłne
- Mikrokrążenie

**Fizjologia układu krążenia: Obszary naczyniowe. Wysiętek fizyczny. 5 godzin**

- Cechy i mechanizmy regulacyjne krążenia w obszarach naczyniowych: krążenie wieńcowe, mózgowe, płucne, skórne, trzewne, w mięśniach szkieletowych
- Wysiętek fizyczny; odpowiedź wentylacyjna, sercowo – naczyniowa, metaboliczna i termoregulacyjna na wysiętek fizyczny. Próby wysiętkowe.

**Układ oddechowy. 5 godzin**

- Mechanika oddychania - wentylacja płuc.
- Badanie spirometryczne
- Wymiana gazowa w płucach. Transport gazów we krwi.
- Regulacja nerwowa i chemiczna oddychania

**Krew: Erytrocyty. 5 godzin**

- Skład i funkcje krwi. Erytropoeza
- Cechy i funkcje erytrocytów. Grupy krwi
- Hemoglobina: budowa i właściwości, odmiany, połączenia.
- Transport gazów we krwi

**Krew: Odporność. Hemostaza. 5 godzin**

- Leukocyty: rodzaje, funkcje
- Odporność: rodzaje, mechanizmy
- Hemostaza

**Fizjologia nerki. Równowaga wodno - elektrolitowa. 5 godzin**

- Anatomia czynnościowa nerki
- Filtracja kłębuszkowa, resorpcja i sekrecja kanalikowa. Ocena funkcji nerek - pomiar klirensu nerkowego.
- Mikcja
- Równowaga wodno – elektrolitowa i kwasowo-zasadowa organizmu.
- Wazopresyna. Aldosteron. Układ RAS.

**Układ trawienny. Czynność wątroby. 5 godzin**

- Regulacja przyjmowania pokarmu
- Czynności motoryczne i wydzielnicze przewodu pokarmowego oraz ich regulacja
- Trawienie i wchłanianie substancji odżywczych
- Funkcja wątroby

**Zagadnienia kliniczne. 6 godzin**

Nadciśnienie samoistne. Obrzęk – rodzaje, mechanizm powstania. Hipoksja wysokogórska.

Konflikt serologiczny. Dna moczanowa. Gastropareza.

**Literatura podstawowa:** (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje)

1. Dee Unglaub Silverthorn. Human Physiology. Integrated Approach.

**Literatura uzupełniająca i inne pomoce:** (nie więcej niż 3 pozycje)

1. Guyton and Hall. Textbook of Medical Physiology

## 2. Wiliam F. Ganong Review of Medical Physiology 22e

**Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych:** (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...)

Pracownia komputerowa, rzutnik multimedialny, telewizor z odtwarzaczem DVD, rzutnik światła dziennego, tablica czarna i biała, materiały biurowe, estezjometr, urządzenie TIP THERM, tablice Snellena do dali i do bliży, tablice pseudochromatyczne Ishihary, stroiki laryngologiczne, pręciki Blixa, tablice do testu widzenia przestrzennego, latarka, oftalmoskop, młoteczek neurologiczny, aparat Piórkowskiego, aparat EKG, ciśnieniomierz, aparat do pomiarów hemodynamicznych, dynamometr sprężynowy, termometr na podczerwień, waga oceniająca zawartość tłuszczu, centymetr, miarka do oceny wysokości ciała, stetoskop, spirometr, pickflowmetr, lancety hematologiczne, wirówka hematokrytowa, rurki hematokrytowe, surowice z przeciwciałami, mikroskop, szkiełka mikroskopowe, bibuła/lignina, szalka Petriego, filmy dydaktyczne, miernik do wodorowych testów oddechowych, szkiełka ze stearyną, szkiełka z łożką, cykloergometr rowerowy, pulsoksymetr, stoper, waga oceniająca skład ciała, metronom, ergospirometr, stopnie do testu Harvardzkiego 30 cm i 40 cm.

**Warunki wstępne:** (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu)

Student posiada wiedzę z zakresu anatomii człowieka, histologii; zna przebieg podstawowych reakcji chemicznych i procesów biochemicznych zachodzących w organizmie.

**Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu:** (określić formę, kryteria i warunki zaliczenia zajęć wchodzących w zakres modułu/przedmiotu, zasady dopuszczenia do egzaminu końcowego teoretycznego i/lub praktycznego, jego formę oraz wymagania jakie student powinien spełnić by go zdać, a także kryteria na poszczególne oceny) UWAGA! Warunkiem zaliczenia przedmiotu nie może być obecność na zajęciach

Warunki zaliczenia zajęć:

- obecność na wszystkich zajęciach
  - uzyskanie oceny co najmniej dostatecznej z kolokwiiów cząstkowych
  - uzyskanie oceny co najmniej dostatecznej z każdego semestru wyliczonej ze średniej wszystkich ocen
- Każda nieobecność na zajęciach musi być odrobiona, łącznie z dniami rektorskimi i godzinami dziekańskimi (w tym przypadku rekomendowana jest forma prezentacji lub eseju przygotowanego przez studenta w ramach samokształcenia).

Zasady dopuszczenia do egzaminu końcowego:

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie obu semestrów na ocenę co najmniej dostateczną. Forma egzaminu: ustna.

Do dopuszczenia do egzaminu uprawnia uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej zgodnie z kryteriami podanymi poniżej.

Ocena:	Kryteria zaliczenia przedmiotu na ocenę:
Bardzo dobra (5,0)	Uzyskanie średniej z ocen w semestrze 4,76- 5,00
Ponad dobra (4,5)	Uzyskanie średniej z ocen w semestrze 4,26- 4,75
Dobra (4,0)	Uzyskanie średniej z ocen w semestrze 3,76- 4,25
Dość dobra (3,5)	Uzyskanie średniej z ocen w semestrze 3,26- 3,75
Dostateczna (3,0)	Uzyskanie średniej z ocen w semestrze 3,00- 3,25
	<b>Kryteria zaliczenia przedmiotu na zaliczenie (bez oceny)</b>
zaliczenie	Nie dotyczy Wydziału Lekarskiego

Ocena:	Kryteria oceny z egzaminu:
Bardzo dobra (5,0)	uzyskanie średniej z dwóch ocen pozytywnych w zakresie 4.75 – 5.00
Ponad dobra (4,5)	uzyskanie średniej z dwóch ocen pozytywnych w zakresie 4.25 – 4.50
Dobra (4,0)	uzyskanie średniej z dwóch ocen pozytywnych w zakresie 3.75 – 4.00
Dość dobra	uzyskanie średniej z dwóch ocen pozytywnych w zakresie 3.25 – 3.50

(3,5)	
Dostateczna (3,0)	uzyskanie średniej z dwóch ocen pozytywnych 3.00 lub w przypadku gdy ocena za odpowiedź na jedno pytanie jest pozytywna, a na drugie niedostateczna, uzyskanie pozytywnej oceny (3.0; 3.5; 4.0; 4.5; 5.0) za odpowiedź na trzecie pytanie

Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot:	Katedra i Zakład Fizjologii
Adres jednostki:	ul. T. Chałubińskiego 10, 50-368 Wrocław
Numer telefonu:	tel. 00 48 71 784 00 91; 00 48 71 784 14 22; faks: 00 48 71 784 00 92
E-mail:	wl-9@umed.wroc.pl

Osoba odpowiedzialna za przedmiot (koordynator):	Kierownik Katedry i Zakładu Fizjologii prof. dr hab. Beata Ponikowska
Numer telefonu:	tel.: 00 48 71 784 14 22;
E-mail:	beata.ponikowska@umed.wroc.pl

Wykaz osób prowadzących poszczególne zajęcia:				
Imię i nazwisko:	Stopień / tytuł naukowy lub zawodowy:	Dyscyplina naukowa:	Wykonywany zawód:	Forma prowadzenia zajęć:
Agnieszka Buldańczyk	dr n.med.	medycyna	nauczyciel akademicki	wykłady, ćwiczenia
Bartłomiej Paleczny	dr hab. n. o zdrowiu	nauki o zdrowiu	nauczyciel akademicki	wykłady, ćwiczenia
Agnieszka Siennicka	dr n. o zdrowiu	nauki o zdrowiu	nauczyciel akademicki	wykłady, ćwiczenia
Robert Skalik	dr n.med.	medycyna	lekarz, nauczyciel akademicki	wykłady, ćwiczenia
Rafał Seredyński,	dr biol.	biologia	nauczyciel akademicki	wykłady, ćwiczenia
Małgorzata Wyciszkiewicz	dr mgr inż.	biotechnologia	nauczyciel akademicki	ćwiczenia
Adrianna Nowicka	mgr inż.	biotechnologia	nauczyciel akademicki	ćwiczenia

Data opracowania sylabusa

28.10.2020

Imię i nazwisko autora (autorów) sylabusa

dr n. med. Agnieszka Buldańczyk....

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

prof. dr hab. Beata Ponikowska

Podpis Dziekana wydziału zlecającego przedmiot:

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
WYDZIAŁ LEKARSKI  
Prodziekan ds. kształcenia w Języku Angielskim  
prof. dr hab. Beata Sobieszkańska

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
KATEDRA I ZAKŁAD FIZJOLOGII  
kierownik  
prof. dr hab. Beata Ponikowska